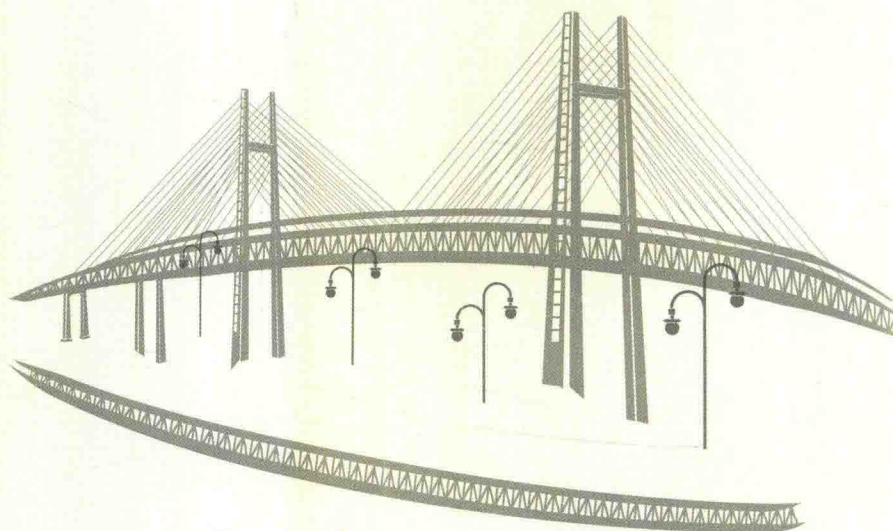


建设工程施工图识读系列丛书

SHIZHENG GONGCHENG SHIGONGTU SHIDU

市政工程施工图识读

王文杰 主 编



中国建材工业出版社

建设工程施工图识读系列丛书

市政工程施工图识读

王文杰 主编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

市政工程施工图识读/王文杰主编. —北京:中国建材工业出版社, 2015. 11

(建设工程施工图识读系列丛书)

ISBN 978-7-5160-1283-3

I. ①市… II. ①王… III. ①市政工程-工程施工-工程图纸-识别 IV. ①TU99

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 216151 号

内 容 简 介

本书共分 7 章, 内容包括: 道路工程施工图、桥梁工程施工图、隧道工程施工图、涵洞与通道工程施工图、供热与燃气管道工程施工图、市政管网工程施工图、市政工程施工图实例。

本书内容详实, 参考最新国家制图标准, 引用相关实例表述准确, 语言简洁, 重点突出, 针对性强, 可为新接触建筑工程识图人员提供系统的理论知识与方法, 循序渐进, 深入浅出, 使初学者能够快速地了解、掌握工程识图的相关知识。本书既是建筑工程施工、管理人员的必备辅导书籍, 也可作为相关专业院校的辅导教材。

市政工程施工图识读

王文杰 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市海淀区三里河路 1 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 12.25

字 数: 300 千字

版 次: 2015 年 11 月第 1 版

印 次: 2015 年 11 月第 1 次

定 价: 40.00 元

本社网址: www.jccbs.com.cn 微信公众号: zgjcgyCBS

本书如出现印装质量问题, 由我社网络直销部负责调换。联系电话: (010)88386906

前 言

施工图识读是建设工程设计、施工的基础,在技术交底以及整个施工过程中,应科学准确地理解施工图的内容。施工图也是科学表达工程性质与功能的通用工程语言。它不仅关系到设计构思是否能够准确实现,同时关系到工程的质量,因此无论是设计人员、施工人员还是工程管理人员,都必须掌握识读工程图的基本技能。

为了帮助广大建设工程设计、施工和工程管理人员系统地学习并掌握建筑施工图识读的基本知识,我们编写了《建筑工程施工图识读》、《市政工程施工图识读》、《装饰装修工程施工图识读》和《安装工程施工图识读》这一系列识图丛书。编写这套丛书的目的一是培养读者的空间想象能力;二是培养读者依照国家标准,正确阅读建筑工程图的基本能力。在编写过程中,融入了编者多年的工作经验并配有大量识读实例,具有内容简明实用、重点突出、与实际结合性强等特点。

本书由王文杰主编。第一章主要介绍了投影概述、道路工程概述、道路工程平面图、道路工程纵断面图、道路工程横断面图、道路工程路基与路面施工图、防护工程图、道路工程交叉口施工图、高架道路工程施工图和城市道路及景观绿化工程;第二章主要介绍了桥梁工程施工图概述、桥梁工程基坑与基础施工图、桥梁工程施工图和桥梁工程构件详图;第三章主要介绍了隧道洞门图、隧道衬砌图和隧道避车洞图;第四章主要介绍了涵洞工程施工图和通道工程施工图;第五章主要介绍了供热管道工程施工图和燃气管道工程施工图;第六章主要介绍了给水排水系统图、给水排水施工图和管道工程构件详图;第七章主要介绍了市政工程施工图的实例。

丛书在编写过程中,作者参考了大量的文献资料,吸收引用了该学科目前研究的最新成果,特别是援引借鉴改编了大量案例,为了行文方便,所引成果及材料未能在书中一一注明,谨在此向原作者表示诚挚的敬意和谢意。

由于编者的水平有限,疏漏之处在所难免,恳请广大同仁及读者不吝赐教。

编者
2015. 11



中国建材工业出版社

China Building Materials Press

我们提供

图书出版、图书广告宣传、企业/个人定向出版、设计业务、企业内刊等外包、代选代购图书、团体用书、会议、培训，其他深度合作等优质高效服务。

编辑部

010-88364778

宣传推广

010-68361706

出版咨询

010-68343948

图书销售

010-88386906

设计业务

010-68361706

邮箱：jccbs-zbs@163.com

网址：www.jccbs.com.cn

发展出版传媒 服务经济建设

传播科技进步 满足社会需求

(版权专有，盗版必究。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。举报电话：010-68343948)

目 录

第一章 道路工程施工图	1
第一节 投影概述	1
一、投影的形成与分类	1
二、点、直线及平面的投影	4
三、立体投影	11
第二节 道路工程概述	17
一、城市道路的组成与分类	17
二、道路工程图的分类	20
三、道路工程常用图例	21
第三节 道路工程平面图	24
一、公路道路路线平面图	24
二、城市道路路线平面图	28
第四节 道路工程纵断面图	28
一、公路道路路线纵断面图	29
二、城市道路路线纵断面图	30
第五节 道路工程横断面图	30
一、公路道路路线横断面图	30
二、城市道路路线横断面图	32
第六节 道路工程路基与路面施工图	35
一、道路路基施工图	35
二、道路路面施工图	38
第七节 防护工程图	45
一、防护工程图概述	45
二、防护工程图的识读	45
第八节 道路工程交叉口施工图	49
一、道路平面交叉口施工图	49
二、道路立体交叉口施工图	52
第九节 高架道路工程施工图	55

一、高架道路施工图概述	55
二、高架道路施工图的识读	56
第十节 城市道路及景观绿化工程	57
一、道路的绿化	57
二、城市外环路绿化	61
三、城市园林景观路的绿化	61
第二章 桥梁工程施工图	64
第一节 桥梁工程施工图概述	64
一、桥梁的分类	64
二、桥梁的布置	68
三、桥梁施工图的组成	68
四、桥梁施工图读图的识读	69
第二节 桥梁工程基坑与基础施工图	70
一、桥梁基坑施工图	70
二、桥梁基础施工图	80
第三节 桥梁工程施工图	85
一、钢筋混凝土桥梁施工图	85
二、拱桥施工图	88
三、斜拉桥和悬索桥施工图	89
第四节 桥梁工程构件详图	92
一、桥梁支座详图	92
二、桥梁墩台详图	94
三、桥面铺装及排水防水系统详图	98
四、桥梁伸缩装置详图	101
五、桥面安全设施详图	103
第三章 隧道工程施工图	105
第一节 隧道洞门图	105
一、隧道概述	105
二、隧道洞门施工图的识读	106
第二节 隧道衬砌图	110
一、隧道衬砌概述	110
二、隧道衬砌施工图的识读	110
第三节 隧道避车洞图	117
一、隧道避车洞概述	117

二、隧道避车洞施工图的识读	117
第四章 涵洞与通道工程施工图	119
第一节 涵洞工程施工图	119
一、涵洞概述	119
二、涵洞工程图概述	121
三、涵洞工程图的识读	122
第二节 通道工程施工图	130
一、通道施工图概述	130
二、通道施工图的识读	130
第五章 供热与燃气管道工程施工图	134
第一节 供热管道工程施工图	134
一、供热管道常用设备	134
二、供热管道安装图的识读	136
第二节 燃气管道工程施工图	139
一、燃气管道常用设备	139
二、燃气管道安装图的识读	144
第六章 市政管网工程施工图	148
第一节 给水排水工程系统图	148
一、城市给水系统图	148
二、城市排水系统图	149
第二节 给水排水工程施工图	152
一、给水排水施工图概述	152
二、城市道路排水施工图的识读	156
第三节 管道工程构件详图	167
一、详图比例	167
二、检查井详图的识读	167
第七章 市政工程施工图实例	169
一、设计说明	169
二、工程概况	169
三、材料做法	170
四、图纸内容	170
参考文献	171

第一章

道路工程施工图

第一节 投影概述

一、投影的形成与分类

1. 投影的形成

投影在日常生活中随处可见。在阳光下,物体在地面上的落影。在灯光下,物体在墙面、桌面上的落影。人们对这种自然现象进行科学的归纳和总结,用画法几何学的语言清晰的描述出了物体和落影之间的几何关系,开创了绘制工程图样的方法——投影法。

如图 1-1 所示,光源用 S 表示,墙面作为投影面(承受落影的面),用 P 来表示,从光源 S 发出的光线,经过物体(三角板)的边缘投射到投影面上的线,称为投影线,这些投影线与投影面相交的交点连线所围合而成的图形,为物体在投影面上的投影。要获得物体的投影,必须具备投影线、物体和投影面这三个基本条件。用投影表示物体的方法,称为投影法。

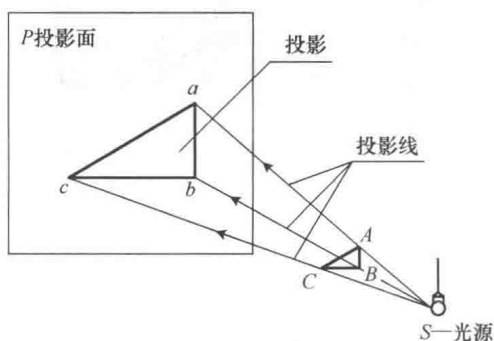


图 1-1 投影的形成

2. 投影法的分类

按投射线的不同,投影法可分为两大类,即中心投影法和平行投影法。

(1) 中心投影法

投影线从一点射出所产生的投影方法,称为中心投影法,如图 1-2 所示。

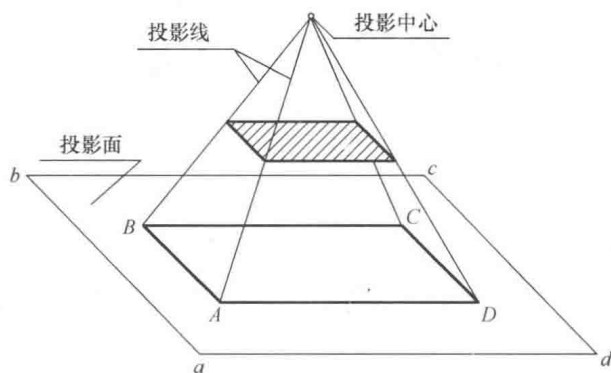


图 1-2 中心投影法

采用中心投影法绘制的图样,称为透视图。这种图样立体感较强,在建筑工程外形设计中经常使用,如图 1-3 所示。

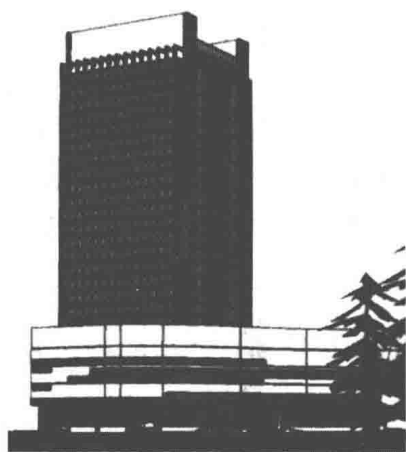


图 1-3 用中心投影法绘制的透视图

(2) 平行投影法

投影线互相平行所产生的投影方法,称为平行投影法。平行投影法又分为正投影法和斜投影法。

1) 正投影法

投影线互相平行且垂直于投影面所产生的投影方法,称为正投影法,是工程图样常用的投影方法,如图 1-4 所示。

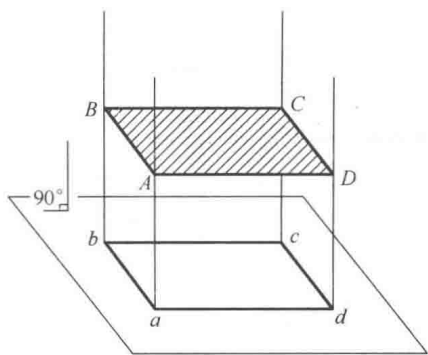


图 1-4 正投影法

正投影包括以下基本特征：

- ①积聚性的特征。直线和平面垂直于投影面时，直线和平面的投影积聚成一个点和一条直线，如图 1-5(a)和图 1-5(b)所示。
- ②显实性的特征。直线和平面平行于投影面时，直线和平面的投影分别反映实长和实形，如图 1-5(c)所示。
- ③相似性的特征。直线和平面与投影面倾斜时，直线的投影变短，平面的投影变小，但投影的形状与原来形状相似，如图 1-5(d)所示。

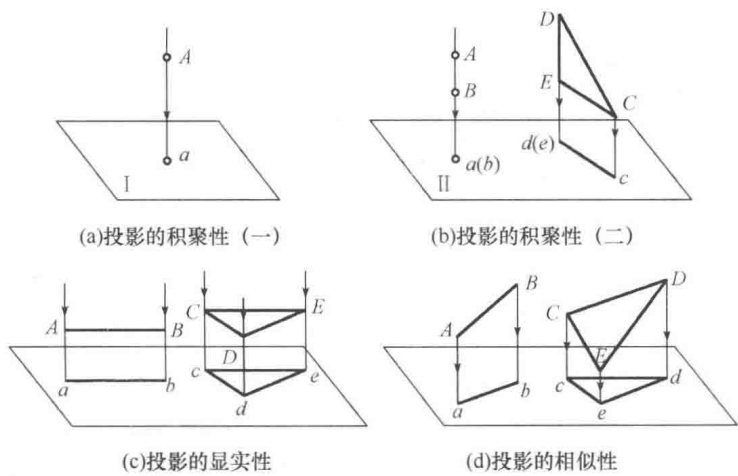


图 1-5 正投影的基本特征

2)斜投影法

投影线互相平行且倾斜于投影面所产生的投影方法，称为斜投影法，如图 1-6 所示。

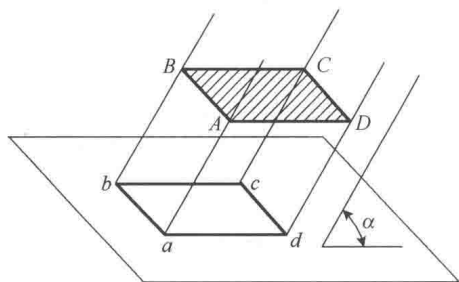


图 1-6 斜投影法

二、点、直线及平面的投影

1. 点的投影

点是最基本的几何元素,掌握点的投影规律,是绘制和识读工程图样的基础。制图中规定,空间点用大写拉丁字母(如 A 、 B 、 C ……)表示;空间点的投影用同名小写字母(在 H 面上用 a 、 b 、 c ……;在 V 面上用 a' 、 b' 、 c' ……;在 W 面上用 a'' 、 b'' 、 c'' ……)表示。点的投影用小圆圈画出,直径小于 1mm。点的标记写在投影的近旁,标注在相应的投影区域中。

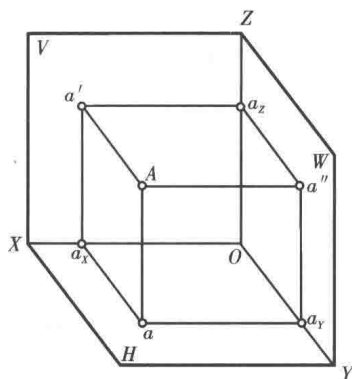
如图 1-7(a)所示,将空间点 A 置于三面投影体系中,采用正投影的方法,自 A 点分别向三个投影面作投影线(作垂线),分别与投影面相交得 a 、 a' 、 a'' ,即为空间点 A 的 H 面投影、 V 面投影和 W 面投影。则:

A 点在 H 面上的投影 a ——称为空间点 A 的水平投影;

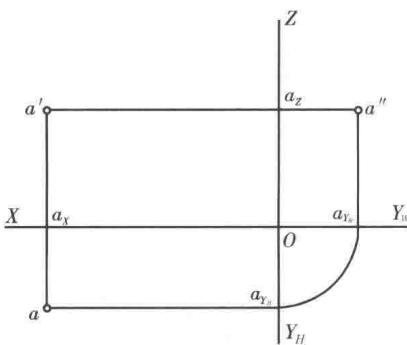
A 点在 V 面上的投影 a' ——称为空间点 A 的正面投影;

A 点在 W 面上的投影 a'' ——称为空间点 A 的侧面投影。

为了便于进行投影分析,用细实线将两点投影连接起来,分别与轴相交后得到 a_X 、 a_{Y_H} 、 a_Z 和 a_{Y_W} ,展开后如图 1-7(b)所示。点的三面投影的坐标,如图 1-8 所示。



(a)轴测图



(b)投影图

图 1-7 点的三面投影

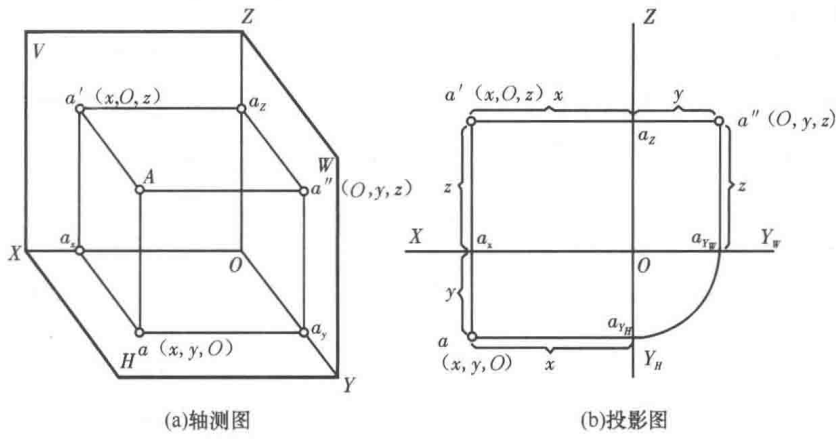


图 1-8 点的坐标

2. 直线的投影

直线是点沿着一定方向运动的轨迹,两点即可定一直线,求作直线的投影就是求作直线两个端点的投影,然后同名投影连线,即得该直线的投影。

按照直线与投影面相对位置的不同分为:一般位置直线、特殊位置直线。

(1)一般位置直线

倾斜于三个投影面的直线,称为一般位置直线,如图 1-9 所示。

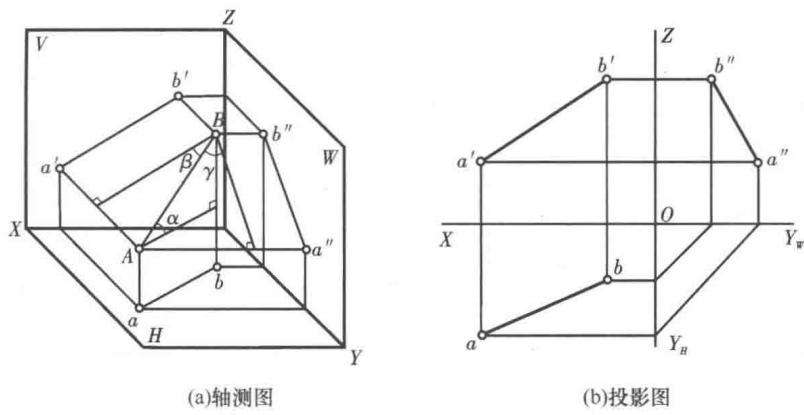


图 1-9 一般位置直线的投影

直线与投影面上的投影所夹的角,称为直线对该投影面的倾角。按照规定,对 H 、 V 、 W 面的倾角分别用 α 、 β 、 γ 表示。

一般位置直线的投影特性包括以下两点:

1)直线的三个投影仍为直线,均小于实长。

2)直线的三个投影倾斜于投影轴,三个投影与投影轴的夹角不反映直线与投影面的真实倾角 α 、 β 、 γ 。

(2)特殊位置直线

1)平行一个投影面与另外两个投影面倾斜的直线,称为投影面的平行线。

与 H 面平行的直线,称为水平线;与 V 面平行的直线,称为正平线;与 W 面平行的直线,称为侧平线。三种投影面平行线的投影特性见表 1-1。

表 1-1 投影面平行线的投影特性

名称	水平线	正平线	侧平线
轴测图			
投影图			
投影特性	(1)水平投影 $ab=AB$ (2)正面投影 $a'b' \parallel OX$,侧面投影 $a''b'' \parallel OY_W$,都不反映实长 (3)ab 与 OX 和 OY_H 的夹角 β, γ 等于 AB 对 V, W 面的倾角	(1)正平投影 $c'd'=CD$ (2)水平投影 $cd \parallel OX$,侧面投影 $c''d'' \parallel OZ$,都不反映实长 (3)$c'd'$ 与 OX 和 OZ 的夹角 α, γ 等于 CD 对 H, W 的倾角	(1)侧面投影 $e''f''=EF$ (2)水平投影 $ef \parallel OY_H$,正面投影 $e'f' \parallel OZ$,都不反映实长 (3)$e''f''$ 与 OY_W 和 OZ 的夹角 α, β 等于 EF 对 H, V 的倾角

投影面平行线的投影特性包括以下两点:

①与哪一个投影面平行,在该投影面上的投影反映实长,反映直线对其他两个投影面的真实倾角。

②另外两个投影分别平行相对应的投影轴。

2)垂直一个投影面与另外两个投影面平行的直线,称为投影面的垂直线。

与 H 面垂直的直线,称为铅垂线;与 V 面垂直的直线,称为正垂线;与 W 面垂直的直线,称为侧垂线。三种投影面垂直线的投影特性见表 1-2。

表 1-2 投影面垂直线的投影特性

名称	铅垂线	正垂线	侧垂线
轴测图			
投影图			
投影特性	(1) 水平投影 $a(b)$ 积聚成一点,有积聚性 (2) $a'b' = a''b'' = AB$, 且 $a'b' \perp OX, a''b'' \perp OY_W$	(1) 正面投影 $c'(d')$ 积聚成一点,有积聚性 (2) $cd = c''d'' = CD$, 且 $cd \perp OX, c''d'' \perp OZ$	(1) 侧面投影 $e''(f'')$ 积聚成一点,有积聚性 (2) $ef = e'f' = EF$, 且 $ef \perp OY_W, e'f' \perp OZ$

投影面垂直线的投影特性包括以下两点:

- ①与哪一个投影面垂直,在该投影面上的投影有积聚性。
- ②另外两个投影分别垂直相对应的轴,反映实长。

3. 平面的投影

不在一条直线上的三个点,即可确定一个平面。

(1)用几何元素表示平面,如图 1-10 所示。

(2)平面与投影面的交线,称为迹线。用迹线来确定其位置的平面,称为迹线平面,如图 1-11所示,与 H 面的交线称为水平迹线,用 P_H 表示;与 V 面的交线称为正面迹线,用 P_V 表示;与 W 面的交线称为侧面迹线,用 P_W 表示。

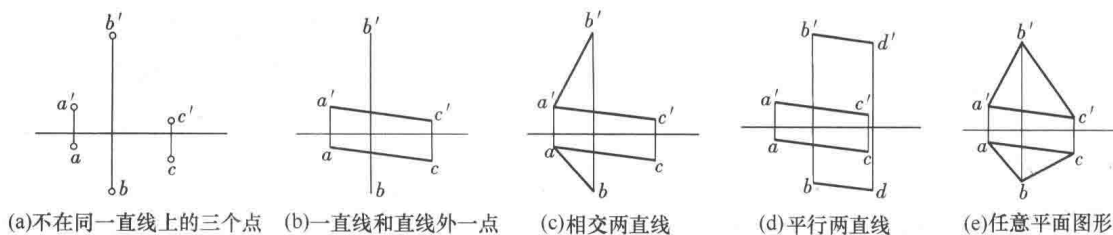


图 1-10 用几何元素表示平面

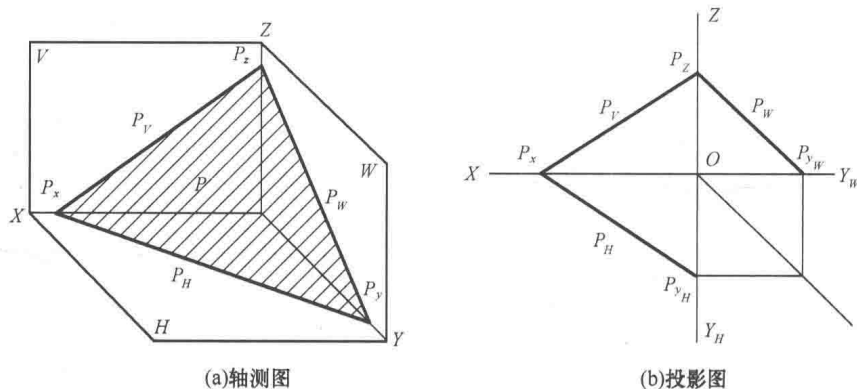


图 1-11 用迹线表示平面

用迹线表示特殊位置平面,在作图中经常用到。如图 1-12(a)所示,正垂面 P 的正面迹线 P_V 一定与 OX 轴倾斜(P_H 上 OX , P_W 上 OZ , P_H 和 P_W 均可不用画出);如图 1-12(b)所示,正平面 Q 的水平迹线 Q_H 和侧面迹线 Q_W 一定分别与 OX 轴和 OZ 平行。

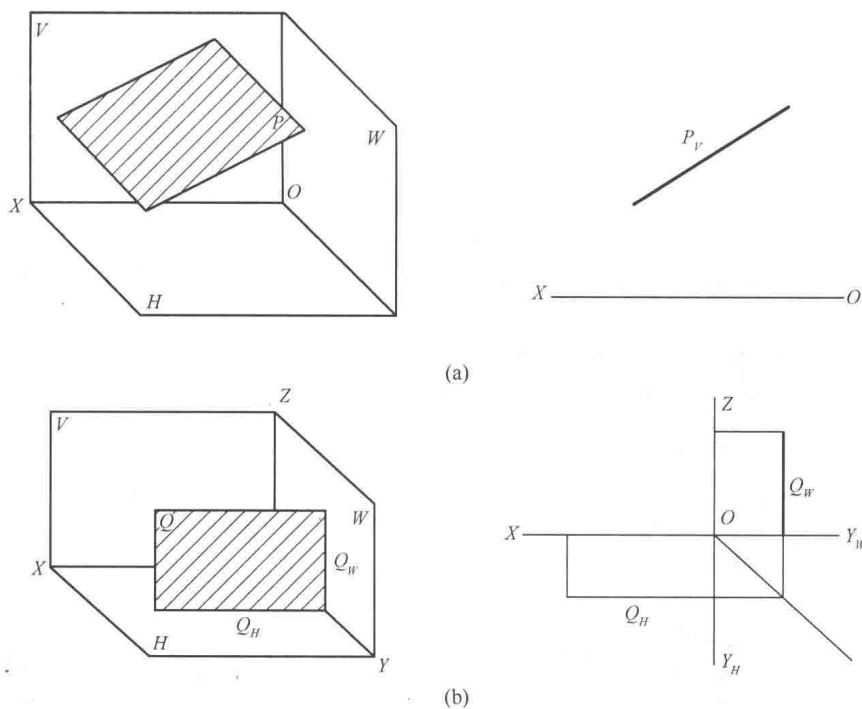


图 1-12 用迹线表示特殊位置平面

从平面的表示形式中我们发现,平面图形是由线段和线段之间的交点组合而成的,因此,求其平面的投影,就是求平面的这些线段和线段之间的交点的投影,然后将其各点的同名投影依次连线,即为平面的投影,如图 1-13 所示。

(3)倾斜于三个投影面的平面,称为一般位置平面,如图 1-13 所示。

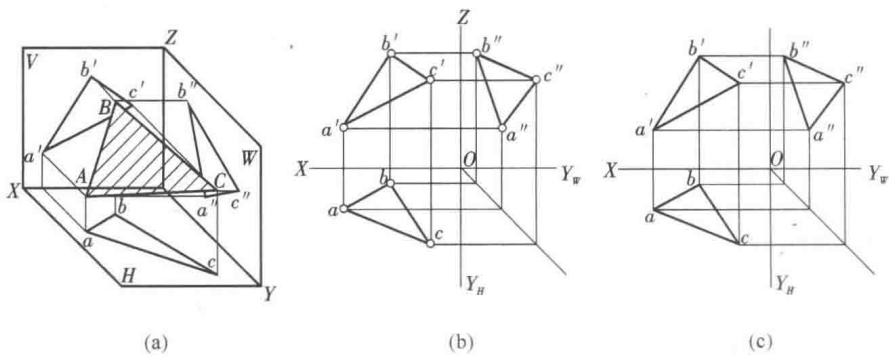


图 1-13 一般位置平面

一般位置平面的投影特性是:三个投影均成平面形,比实际形状小,不反映实形。

(4)特殊位置平面。

1)平行于一个投影面,与另外两个投影面垂直的平面,称为投影面的平行面。

与 V 面平行的平面,称为正平面;与 H 面平行的平面,称为水平面;与 W 面平行的平面,称为侧平面。三种投影面平行面的投影特性见表 1-3。

表 1-3 投影面平行面的投影特性

名称	水平面(//H)	正平面(//V)	侧平面(//W)
轴测图			
投影图			